

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 531 576

(21) N° d'enregistrement national :

82 13628

(51) Int Cl³ : H 01 R 9/24; H 04 B 9/00.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 4 août 1982.

(30) Priorité

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 6 du 10 février 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

(71) Demandeur(s) : COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELE-
COMMUNICATIONS CIT-ALCATEL, Société anonyme —
FR.

(72) Inventeur(s) : Jean-Jacques Pinsard, Pierre Blanchet,
Jean-Pierre Lelaquet et Christian Renaudin.

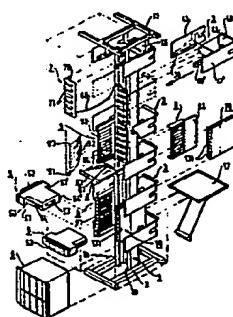
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Michelle Buffière.

(54) Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique.

(57) Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique.
Il comporte une poutre 1 servant d'ossature verticale sur laquelle sont montés d'un côté et de l'autre des bras horizontaux 30, 30' rigides définissant une face d'exploitation du bâti recevant, entre bras successifs de chaque côté, des têtes de câbles électrique 9 ou optique 10 et, entre têtes de câble en vis-à-vis, des boîtiers d'appareillage opto-électronique ou optique 5.

Ce bâti rentre dans une station terminale ou secondaire d'installation de transmission par câble optique de ligne.



A1

FR 2 531 576 - A1

D

- 1 -

Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique.

La présente invention est du domaine des transmissions par fibres optiques. Elle concerne plus particulièrement les installations de transmission de voies téléphoniques codées sur câble de fibres optiques et dans ces installations porte sur la constitution et l'organisation des baies d'équipement dans les stations terminales ou les stations secondaires.

Une installation de transmission par câble optique de ligne comprend un équipement terminal de ligne et des équipements intermédiaires de régénération de signaux, échelonnés le long de la ligne.

Dans l'équipement terminal de ligne monté dans une station terminale, la fonction principale réalisée consiste en une jonction électrique-optique : côté émission les signaux électriques sont convertis en signaux optiques avec, le cas échéant, transcodage préalable des signaux électriques codés pour leur utilisation convenable comme signaux modulateurs dans l'émetteur optique, côté réception, les signaux optiques sont reconvertis en signaux électriques et le cas échéant sont décodés pour reconstituer les signaux électriques originaux. L'équipement terminal surveille également la transmission des signaux et comprend des circuits de détection d'erreurs et d'indication d'alarme.

Dans les équipements intermédiaires de régénération de signaux, montés dans des stations secondaires, les signaux optiques véhiculés dans chaque direction sont régénérés dans des répéteurs régénérateurs bidirectionnels ou unidirectionnels connectés sur les paires de fibres ou fibres individuelles des tronçons successifs du câble optique de ligne. Pour ce faire, les signaux optiques reçus du câble situé en amont du répéteur, compte tenu du sens de transmission considéré, sont transformés en signaux électriques, lesquels, après régénération, sont reconvertis en signaux optiques émis sur le câble optique situé en aval du répéteur. Chaque équipement intermédiaire comprend comme un équipement terminal des circuits de détection d'erreurs et d'indication d'alarme.

Dans les stations terminales ou secondaires des installations de

transmission par câble optique de ligne expérimentales actuelles, on utilise les bâtis existants des stations des installations de transmission par câble électrique de ligne pour monter des châssis regroupant les cartes de circuits imprimés réalisant les fonctions 5 précitées.

La présente invention a pour objet un bâti pour station principale ou secondaire d'installation de transmission par câble optique conçu et organisé pour optimiser les bilans de transmission et pour permettre une grande souplesse d'exploitation quelles que soient 10 la constitution et la capacité du câble de ligne reçu dans la station et regrouper tous les équipements.

Elle a donc pour objet un bâti de raccordement et d'interface opto-électronique, pour station d'installation de transmission par câble optique de ligne, caractérisé en ce qu'il comporte :

- 15 - une poutre servant d'ossature verticale,
- des bras horizontaux montés latéralement, d'un côté et de l'autre, sur la poutre, en formant par paires des niveaux successifs sur l'une de ses deux autres faces verticales pour définir une face d'exploitation du bâti,
- 20 - des cassettes plates de raccordement optique ou électrique pour extrémité de câble, dites têtes de câble, présentant chacune sur une tranche des prises individuelles sur les conducteurs respectifs du câble concerné, montées verticalement entre des bras successifs, leurs prises individuelles étant sur la face d'exploitation du bâti décalées 25 de la poutre et dans une même direction,
- et des boîtiers d'appareillage optique ou opto-électronique encastrés horizontalement entre les têtes de câble en vis-à-vis, présentant des épaulements venant en regard des tranches des têtes de câble et portant des prises s'enfichant dans celles des têtes de câble.

30 Selon une autre caractéristique lesdits bras présentent des premières glissières sur leurs faces supérieure et inférieure définissant des chemins de glissement horizontaux pour lesdites têtes de câble présentant elles-mêmes des glissières complémentaires sur leurs faces supérieure et inférieure.

35 Selon une autre caractéristique lesdites têtes de câble

présentent sur au moins une de leurs grandes faces latérales, orientée vers l'intérieur dans leur assemblage sur la poutre et dite face interne, des secondes glissières horizontales définissant des chemins de glissement horizontaux pour lesdits boîtiers d'appareillage présentant eux-mêmes des glissières latérales complémentaires.

5 Selon une autre caractéristique, le bâti comporte, en outre, des cartes de saisie d'alarme enfichées chacune horizontalement entre les bras des paires successives de bras et reliées chacune aux boîtiers d'appareillage du niveau correspondant.

10 Selon une autre caractéristique, le bâti comporte des cartes de distribution d'alimentation et d'alarme propres à chacun des niveaux, montées sur ladite poutre et équipées de connecteurs électriques reliés d'une part par des cordons électriques cheminant dans la poutre à un châssis d'alimentation placé au bas du bâti sur sa face d'exploitation et d'autre part aux boîtiers d'appareillage respectifs équipés de connecteurs électriques complémentaires.

15 Selon une autre caractéristique lesdits bras horizontaux de même niveau sur la poutre appartiennent à des plateaux-supports équipés chacun d'un plateau horizontal s'étendant à l'opposé des bras et de deux joues latérales définissant, entre eux, des chemins verticaux de câbles distincts selon leur affectation.

20 D'autres caractéristiques et les avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description d'un exemple de réalisation illustré dans le dessin ci-anncré. Dans ce dessin :

25 - la figure 1 représente en perspective schématique un bâti selon l'invention partiellement équipé, vu depuis l'une de ses faces dite face d'exploitation, cette représentation étant donnée partiellement éclatée,

30 - la figure 2 représente en perspective le même bâti également partiellement équipé, vu depuis l'autre face dite face de répartition du câble optique de ligne,

- la figure 3 représente en perspective la moitié d'un plateau-support vu à échelle agrandie, rentrant dans le bâti selon les figures 1 et 2,

35 - la figure 4 illustre le détail IV de la figure 3, à échelle

- 4 -

agrandie, complété par une glissière,

- la figure 5 est une coupe selon la ligne V-V de la figure 4, montrant le profilé d'une partie du plateau-support et de la glissière,

5 - la figure 6 est une vue en perspective partiellement éclatée et arrachée d'une cassette de raccordement optique dite tête de câble optique rentrant dans le bâti de la figure 1,

- la figure 7 est une vue en élévation partiellement arrachée du boîtier-chARGEUR de la tête de câble selon la figure 6,

10 - les figures 8 et 9 sont respectivement une vue de profil selon la flèche VIII de la figure 7 et une vue en coupe selon la ligne IX-IX de la figure 7,

- les figures 10 et 11 sont respectivement une vue en coupe selon la ligne X-X de la figure 7 et une vue de dessous selon la flèche XI de 15 la figure 7,

- la figure 12 est une vue en perspective agrandie de l'un des supports de connecteur optique de la tête de câble de la figure 6,

20 - les figures 13 et 14 sont respectivement une vue en élévation et une vue de profil, selon la flèche XIV de la figure 13, du support de connecteur optique de la figure 12,

- les figures 15 et 16 sont respectivement une vue en coupe selon ligne XV-XV de la figure 14 et une vue de bout selon la flèche XVI de la figure 14,

25 - les figures 17 et 18 sont respectivement une vue en élévation et une vue de profil selon la flèche XVIII de la figure 17, représentant une cassette de raccordement électrique dite tête de câble électrique rentrant dans le bâti de la figure 1,

30 - les figures 19 et 20 sont respectivement une vue de dessus et une vue en coupe selon la ligne XX de la figure 17, représentant la tête de câble électrique non équipée de ses conducteurs électriques,

- la figure 21 est une vue en coupe du bâti selon la figure 1, effectuée au niveau d'un plateau-support sur lequel est montée une tête de câble et est prête à être montée une autre tête de câble qui recevront un boîtier d'appareillage optique ou opto-électronique,

35 - la figure 22 est une vue partielle en élévation faite selon la

flèche XXII, de la figure 21, représentant le bâti équipé vu depuis sa face de répartition optique,

- la figure 23 est une vue partielle en élévation faite selon la flèche XXIII de la figure 21, représentant le bâti équipé vu depuis sa face d'exploitation.

Dans les figures 1 et 2, on a illustré un bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'invention, pour station terminale ou secondaire d'installation de transmission par câble optique de ligne. De tels bâtis sont avantageusement prévus pour 10 s'insérer dans les travées existantes de salles de transmission de station terminale ou secondaire des installations de transmission par ligne coaxiale, en lieu et place des bâtis actuels. Ils pourront être réalisés en différentes hauteurs, selon leur capacité d'utilisation.

Le bâti selon l'invention illustré dans les figures 1 et 2 est de 15 hauteur prévue pour permettre de raccorder un maximum de 50 fibres optiques individuelles issues d'un ou plusieurs câbles optiques de ligne. La description du bâti est donnée dans ce contexte, bien entendu sans sortir du cadre de l'invention il pourra permettre un raccordement d'un nombre différent de fibres individuelles de ligne.

En regard de la figure 1 et/ou de la figure 2, on voit que le bâti selon l'invention est construit autour d'une poutre verticale 1 formée par un profilé creux ouvert sur sa hauteur sur une face dite face d'exploitation du bâti. Cette poutre 1 constitue l'ossature verticale du bâti. Elle est de section en forme générale de U. Elle est 20 fixée d'une part au sol par l'intermédiaire d'une semelle réglable 2 et d'autre part à un plancher non illustré. Des plateaux-supports horizontaux 3 sont fixés sur cette poutre 1. Ils comportent chacun, une paire de bras horizontaux 30, 30' venant latéralement d'un côté et le 25 l'autre de la poutre et un plateau horizontal 40 venant à l'arrière de la poutre. Chacun de ces plateaux-supports 3 est flanqué de deux joues verticales 41, 41' s'étendant de chaque côté des bras 30, 30' et du plateau 40 en étant espacés d'eux.

Ces plateaux-supports 3 sont ici au nombre de six et sont entre eux régulièrement espacés sur la poutre en définissant par leurs 30 paires de bras 30, 30' cinq niveaux d'équipement sur la face d'explo-

tation du bâti et par les plateaux arrière 40 cinq niveaux correspondants sur la face opposée dite face de répartition du câble optique de ligne ou des 50 fibres individuelles de ligne. Ces niveaux sur la face d'exploitation sont repérés par les références N1 à N5 portées sur la seule figure 2, pour des raisons de commodité.

Des cassettes plates de raccordement électrique 9, dites têtes de câble électrique 9, et/ou de raccordement optique 10, dites têtes de câble optique, sont montées verticalement entre les bras successifs de chacune de deux rangées verticales de bras sur la poutre. Ces têtes de câble 9 et 10 sont de forme identique et viennent occuper la hauteur disponible entre les niveaux successifs N1 à N5. Elles sont montées depuis la face de répartition du câble optique ainsi que visible à droite de la figure 1. Elles sont affectées à dix conducteurs individuels, électriques ou optiques selon le cas, et présentent chacune, sur une de leur tranche une rangée de dix prises individuelles sur leurs dix conducteurs, respectivement. Ces prises sont désignées par 91 pour les têtes de câble électrique et par 131 pour les têtes de câble optique. Ces prises formeront sur la face d'exploitation du bâti deux rangées verticales décalées identiquement de la poutre et chacune de 50 prises individuelles, à raison de 10 prises affectées par niveau de chaque côté de la poutre 1. On comprendra aisément que selon que le bâti rentre dans une station terminale mettant en cause des raccordements entre câbles coaxiaux aboutissant à des répartiteurs ou dans une station secondaire de régénération de signaux mettant en cause des raccordements entre tronçons de câble optique de ligne, il sera équipé d'une rangée de têtes de câble électrique 9 et d'une rangée de têtes de câble optique 10 ou de deux rangées de têtes de câbles optiques 10.

Des boîtiers d'appareillage opto-électronique ou optique 5, selon l'un ou l'autre des deux cas d'utilisation du bâti, sont encastrés horizontalement entre les têtes de câble en vis-à-vis, repérées par 9 et 10 dans l'exemple illustré. Ces boîtiers ont des formes identiques, ici en T, de manière à présenter des épaulements 50 venant contre les tranches de deux têtes de câble 9 et/ou 10 concernées et portant des prises 51, 51' complémentaires de celles 91 et/ou 131 des têtes de câble dans lesquelles elles s'enfichent. Les boîtiers

5 opto-électroniques assureront la conversion des signaux électriques en signaux optiques, les boîtiers optiques assureront la régénération des signaux optiques. Ces fonctions de conversion et de régénération étant en tant que telles connues, les circuits les réalisant, contenus dans les boîtiers, ne seront pas donnés.

10 Pour ces boîtiers 5, on voit simplement que leur partie avant forme radiateur 52 tandis que leur face arrière porte un connecteur électrique 53, pour les alimentations et les alarmes. Ils portent également latéralement deux glissières 54 et 54' sous forme de nervure sur leur jambage central.

15 Dans la réalisation illustrée ces boîtiers 5 sont dits à double hauteur, ils sont affectés selon la fonction de conversion ou régénération réalisée à une paire coaxiale et une paire de fibres optiques ou à deux paires de fibres optiques. Bien entendu ils pourront être de hauteur simple et dans ce cas assurer le traitement de liaisons unidirectionnelles.

20 En regard de ces boîtiers, on précise en outre que les boîtiers opto-électroniques comporteront d'un côté des prises coaxiales telles que 51' ici à gauche et correspondant aux têtes de câble électrique 9 à gauche sur la poutre et des prises optiques 51 à droite. Les boîtiers optiques comporteront à droite comme à gauche des prises optiques qui correspondent aux têtes de câble optique telles que 10 alors montées à gauche et à droite.

25 Un châssis d'alimentation et de saisie d'alarme 6 est placé au bas du bâti. Il est fixé sur la semelle 2, devant la poutre 1 et en dessous de la paire de bras horizontaux du plateau-support 3 définissant le niveau repéré N1. Son raccordement aux cinq niveaux d'équipement sur la face d'exploitation du bâti se fait par des cordons électriques tel que le seul cordon 60 amorcé sur la figure 1 et cheminant dans la partie intérieure creuse de la poutre 1.

30 Aux cinq niveaux d'équipement sont associées respectivement cinq cartes de distribution d'alimentation et de regroupement d'alarmes et d'informations de télésurveillance, telles que 7. Ces cartes 7 sont fixées sur la poutre en correspondance avec chacun des niveaux N1 à N5. 35 Elles sont formées par une plaquette de circuit imprimé 70 équipée de

connecteurs 71. Les connecteurs sont reliés au châssis d'alimentation par des cordons, tels que le cordon 60. Dans la réalisation donnée, les connecteurs 71 sont au nombre de six, cinq de ces connecteurs 71 correspondent aux dix paires de prises définies par les deux têtes de câbles 9 et 10 et considérées par jeux de deux paires, les prises de chacune de ces paires étant à même niveau horizontal ; ils recevront par enfichage les connecteurs électriques complémentaires 53 portés par la face arrière des boîtiers d'appareillage double hauteur. En variante, la carte 7 peut comporter onze connecteurs, dix de ces connecteurs recevront alors les connecteurs électriques complémentaires 53 portés par la face arrière des boîtiers d'appareillage simple hauteur. Le sixième (ou onzième) connecteur décalé par rapport aux prises est positionné entre la paire de bras horizontaux 30, 30' définissant le niveau d'équipement concerné. Les détections d'alarmes relatives à l'équipement de ce niveau sont regroupées sur ce dernier connecteur. Sur ces cartes 7, les connecteurs horizontaux 71 forment une rangée verticale.

Des cartes de saisie d'alarme telles que la carte 8 sont montées horizontalement entre les paires de bras 30 et 30' des niveaux respectifs N1 à N5. Ces cartes portent sur leur bord arrière un connecteur électrique 81 complémentaire du sixième (ou onzième) connecteur 71 dans lequel il s'enfiche. Elles portent sur leur bord avant une réglette 82 à témoins de visualisation d'alarmes.

En regard aussi des figures 1 et 2, on voit que la poutre 1 porte à son extrémité supérieure un jeu de traverses 11 qui servira avec le plateelage de support d'une part pour le maintien latéral du ou des tronçons de câble optique de ligne tel que 12 affectés à ce bâti et équipés d'une boîte de division terminale 13 en câbles élémentaires 15 et pour le maintien du câble électrique non représenté aboutissant au répartiteur et d'autre part pour le montage d'un ensemble de protection d'alimentation et de visualisation d'alarme, non représenté, pour le bâti.

A l'arrière de la poutre 1, c'est-à-dire sur la face de répartition du câble optique, deux voûtes 16, 16' sont fixées sur et sous les plateaux horizontaux 40 des deux plateaux-supports 3 extrêmes. On

notera aussi, qu'une tablette de service 17 peut venir se monter de manière amovible entre deux plateaux horizontaux 40.

Une description complète des plateaux-supports 3 est faite en se référant aux figures 1 et 2 mais plus spécialement aux figures 3 à 5. 5 Leurs fonctions dans le bâti seront données plus particulièrement en regard des figures 1 et 2.

Dans la figure 3 on a simplement illustré la moitié d'un plateau-support 3 et symbolisé en tirets la poutre 1 sur laquelle il est monté ; les figures 4 et 5 sont relatives au détail référencé IV 10 dans la figure 3.

Le bras horizontal 30 et le plateau horizontal 40 sont solidaires l'un de l'autre par l'intermédiaire d'une entretoise verticale 42 et forment avec elle une même pièce mécaniquement résistante. 15 Le montage et la fixation du plateau support 3 sur la poutre 1 seront effectués par insertion des bras de part et d'autre de la poutre depuis sa face arrière jusqu'à application de l'entretoise contre le dos de la poutre et verrouillage en position sur la poutre au moyen de vis 43 insérées à travers l'entretoise et le dos de la poutre, des perçages ayant été préalablement effectués dans cette entretoise et le dos de la 20 poutre pour l'insertion de ces vis et le positionnement correct du plateau-support sur la poutre.

Pour le montage et le maintien des têtes de câble 9 ou 10, chacune des faces supérieure et inférieure horizontales des bras portent une glissière réalisée ici sous forme d'une rainure 31 ou 31'. 25 Ces rainures 31, 31' définissent des chemins horizontaux de glissement pour les têtes de câble 9 et 10 dans lesquelles viennent s'engager des glissières complémentaires donc des nervures prévues sur les faces supérieure et inférieure des têtes de câble. A l'extrémité des bras, un ergot 32 ou 32' aligné sur la rainure 31 ou 31' est prévu pour assurer 30 un positionnement final précis des têtes de câble 9 ou 10. Chaque bras présente aussi à son extrémité opposée à celle portant l'ergot 32, 32', une patte horizontale 34 prolongeant sa surface supérieure jusqu'à la joue latérale 41 ou 41'. Cette patte sert de pièce de renforcement mécanique mais également de pièce de fixation de la joue si celle-ci 35 est rapportée sur le bras. Chacun des bras de maintien des têtes de

câble a avantageusement une section en I. Sur le jambage vertical de la section en I est rapportée une autre glissière latérale 33, au voisinage de sa base horizontale (figure 5). Cette glissière 33, réalisée au moyen d'une pièce rainurée s'étendant sur la longueur des bras, dans leur face intérieure dans l'agencement des plateaux-supports 3 sur la poutre, définit un chemin de glissement horizontal pour le montage et le positionnement de l'une des cartes de saisie d'alarme 8 dans le bâti, par engagement de l'un de ses côtés dans cette glissière latérale 33.

10 Les joues latérales telles que la joue 41 présentent en relief sur la hauteur de leur face interne, une équerre de division 44, en L.

Les joues latérales sont alignées verticalement entre elles d'un côté et de l'autre du bâti. Avec leurs équerres internes de division 44, respectives, ces joues latérales définissent alors de chaque côté du bâti deux chemins verticaux distincts et protégés affectés à des câbles ou conducteurs différents. Ainsi, sur chacun des côtés du bâti, l'un des deux chemins de câble est ouvert sur la face d'exploitation et reçoit, le cas échéant, des câbles électriques élémentaires ou conducteurs électriques dérivés du câble coaxial aboutissant au répartiteur et connectés aux têtes de câble électrique 9 échelonnées sur le bâti (dans les stations terminales). Il peut aussi recevoir des jarretières optiques ou électriques de mesure ou de test venant s'enficher dans les prises des têtes de câble 9 ou 10. L'autre de ces deux chemins est ouvert sur la face de répartition du câble optique de ligne 12 et reçoit les câbles optiques élémentaires 15 dérivés du câble optique 12 et affectés aux niveaux respectifs N1 à N5 pour leur connexion aux têtes de câble optique 10. Ce deuxième chemin, ouvert sur la face de répartition du câble optique, existe d'un côté et de l'autre du bâti. Outre la répartition des câbles optiques élémentaires 15 sur les niveaux N1 à N5 sur l'un des côtés ou sur les deux côtés du bâti (dans les stations secondaires), il définit avec les voûtes 16 et 16' un chemin de lovage pour les câbles optiques élémentaires 15, sur le pourtour du bâti.

35 Ces joues latérales telles que la joue 41 présentent aussi une découpe 45 dans leur partie arrière, sur la face de répartition du

câble optique. Ces découpes dans les paires de joues 41 et 41' des plateaux-supports 3 définissent dans le bâti et sensiblement au niveau des plateaux horizontaux 40 respectifs des chemins horizontaux entre bâts successifs pour leurs câbles élémentaires tels que 15.

5 Dans le bâti, les plateaux horizontaux 40 eux-mêmes assurent le maintien de boîtiers d'épissurage tels que 46 (figure 2) entre les fibres d'un câble élémentaire 15 et celles d'un autre câble élémentaire analogue. Ils permettent également, bien que non illustré, un lovage et une protection du câble élémentaire affecté à ce niveau, 10 sensiblement sur sa périphérie, la longueur lovée pouvant être retenue sous son bord terminal rabattu 47.

Une description complète des têtes de câbles optiques 10 est faite en se référant en particulier aux figures 6 à 16.

La tête optique 10 illustrée dans la figure 6 comporte, montée 15 dans un boîtier-chARGEUR 100, une pluralité de supports de connecteur optique identiques, tels que les deux supports de connecteur 103 visibles au niveau de l'arrachement repéré 101A pratiqué dans l'une des parois du boîtier-chARGEUR, l'un de ces deux supports de connecteur étant totalement engagé dans son logement du boîtier-chARGEUR et 20 l'autre presque totalement hors de son logement.

En regard du support de connecteur optique 103 représenté à peine engagé dans son logement du boîtier-chARGEUR 100, on voit que ce support de connecteur a un corps allongé formé d'un doigt creux 130. Ce doigt porte une pièce de raccordement 131 de forme cylindrique, montée 25 au bout du doigt et est flanqué, à l'extrémité opposée, d'un support latéral 132 de lovage d'une longueur de fibre optique.

Le boîtier-chARGEUR 100 a la forme générale d'un parallélépipède rectangle plat comportant une rangée de cavités telles que les deux cavités 110 visibles dans la partie arrachée, l'une de ces deux 30 cavités étant celle servant de logement au support de connecteur optique représenté à peine engagé et l'autre au-dessus étant libre de tout support de ce type. Ces cavités sont ouvertes sur la face arrière repérée 101B du boîtier pour le montage des supports de connecteur optique qu'elles regoivent ; elles débouchent sur la face avant 35 repérée 101C en des ouvertures circulaires 111, visibles pour les deux

cavités visibles précitées, destinées à recevoir les pièces de raccordement 131 des supports de connecteur optique en place dans leur logement.

5 Dans la réalisation illustrée, le boîtier-chARGEUR peut recevoir dix supports de connecteur optique et comporte en conséquence dix cavités pour leur logement.

Le câble optique élémentaire 15 sur lequel est montée cette tête est un câble à dix fibres, il est du type à ruban plat ou jonc cylindrique ou à fibres indépendantes. Ce câble dégainé traverse un manchon 10 ou boîtier plat 106, les fibres individuelles ou issues d'un jonc ou de rubans, alors libres, y sont regainées puis séparées en deux jeux identiques de cinq fibres 151 et 152 et fixées en 153 et 154 sur une plaque 112¹ de recouvrement partiel du fond du boîtier-chARGEUR 100 où entrent les fibres regainées telles que 155. Cette plaque de fond 112¹ 15 ou, en variante équivalente, une plaque identique 112 de recouvrement partiel du dessus du boîtier-chARGEUR 100, définit sur le boîtier-chARGEUR l'entrée des dix fibres 155, appartenant ou reliées à celles du câble, qui se présentent en deux ensembles distincts de cinq fibres individuelles. Cette entrée des fibres dans le boîtier-chARGEUR 100 est indépendante de ses dix cavités.

Dans la figure 6, pour la netteté du dessin seules deux des fibres 155 ont été reliées aux deux supports de connecteur optique visibles, tandis que les autres ont été volontairement sectionnées.

25 L'extrémité libre de chacune des fibres 155 est équipée d'un embout de connexion 156 visible sur la fibre montée dans le support de connecteur optique représenté à peine engagé dans son logement. Cet embout 156, étant en tant que tel de type connu, ne sera pas décrit en détail ; il sera par exemple du type à trois tiges de positionnement de l'extrémité de la fibre individuelle qu'il reçoit ou d'un autre type 30 équivalent.

Depuis leur entrée dans le boîtier-chARGEUR 100, les fibres 155 35 des deux ensembles s'étendent en boucle libre latéralement dans le boîtier-chARGEUR, dans l'une et l'autre de ses deux grandes faces latérales telles que celle visible et repérée 101D, et sont lovées sur une longueur souhaitée, par exemple de 1 à 2 m, sur le support latéral

de lovage 132 des supports de connecteur optique, respectivement. Chacune des portions terminales des fibres 155 est alors engagée, depuis le support de lovage 132, dans le doigt creux 130 du support de connecteur optique concerné, tandis que l'embout de connexion 156 qui 5 l'équipe s'enfiche dans la pièce de raccordement 131 montée en bout du doigt de ce support de connecteur.

Une fois le support de connecteur optique en place dans son logement, c'est sa pièce de raccordement 131, déjà connectée à 10 l'embout de l'une des fibres, côté intérieur au doigt, qui déborde sur la face avant 101C du boîtier-chARGEUR 100. Cette pièce de raccordement est ainsi prête à recevoir par enfichage un embout terminal d'une fibre extérieure (non illustrée) appartenant à un autre câble ou 15 la prise optique de l'un des boîtiers d'appareillage 5 (figure 1), pour leur connexion. Les pièces de raccordement 131 constituent donc sur la face avant du boîtier les prises optiques sur les fibres individuelles du câble 15.

Deux plaques 113 et 113' de recouvrement partiel des grandes faces latérales du boîtier-chARGEUR viennent recouvrir les supports de lovage 132 des supports de connecteur optique et assurent la présentation finale de la tête de câble sous forme d'un boîtier classique 20 d'appareillage. Ces plaques 113 et 113' sont maintenues par les plaques de fond et de dessus 112' et 112 à rebords repliés qui seront fixées par vis sur le boîtier-chARGEUR.

La description de la tête de câble optique est complétée en se 25 référant à cette figure 6 ou plus particulièrement aux figures 7 à 11 en ce qui concerne le boîtier-chARGEUR 100 représenté sans ses supports de connecteur optique et aux figures 12 à 16 en ce qui concerne l'un quelconque des supports de connecteur optique 103.

En regard des figures 6, 7 ou 10 notamment, on voit que le 30 boîtier-chARGEUR 100 est formé par un corps principal 114 ayant la forme d'un parallélépipède rectangle dans lequel est pratiquée la rangée de cavités 110. Ce corps principal 114 est muni, sensiblement sur la moitié avant, de deux flasques latéraux 115 et 116 s'étendant à l'extérieur, sur sa hauteur et sensiblement sur la moitié de sa longueur, depuis sa face avant 101C. Ces flasques ménagent, entre eux

et le corps principal 114, deux ouïes latérales 117 et 117', servant de logements à l'un et l'autre des deux ensembles de fibres individuelles s'étendant en boucle libre entre leur entrée dans le boîtier-chageur 100 et le support de lovage des supports de connecteur optique qui reçoivent ces fibres.

Pour chacun des supports de connecteur optique, le support de lovage 132 vient se positionner à l'extérieur du corps principal du boîtier-chageur contre l'une ou l'autre de la moitié arrière de ses grandes parois latérales telles que 101D. Les cavités 110 ouvertes sur la face arrière 101B sont de ce fait également ouvertes en des fenêtres oblongues 119 ou 119' pratiquées depuis la face arrière 1B dans les parties des grandes parois latérales 101D du corps 114, non recouvertes par les flasques 115 et 116. Pour la rangée de cavités 110, ces fenêtres 119, 119' sont pratiquées alternativement sur l'une et l'autre de ces grandes faces latérales 101D respectivement ; les supports de connecteur optique 103 chargés dans les cavités successives seront donc alternativement retournés de 180° de sorte que les supports de lovage 132 occupent, sur les surfaces latérales du boîtier sensiblement le double de la hauteur qui pourrait normalement leur être affectée en l'absence de retournement d'un support de connecteur optique sur deux. Cette disposition donne la possibilité de lovage des fibres individuelles avec un rayon de courbure compatible avec les exigences de transmission d'information, sans pour autant aboutir à une tête de câble optique de hauteur exagérée. On précise, que dans le mode de réalisation, les supports de connecteur optique montés dans le boîtier-chageur 100 sont disposées au pas de 42,5mm et qu'aucun rayon de courbure des fibres individuelles sur leur support de lovage n'est inférieur à 40 mm.

Dans le corps principal 114 du boîtier-chageur, les cavités 110 sont de section pratiquement identique à celle des doigts 130 des supports de connecteur optique qui viennent par glissement s'y loger. En regard des figures 7 et 9 notamment on voit que ces cavités 110 sont séparées les unes des autres par des cloisons internes 120, les parois inférieure et supérieure du corps principal limitant les cavités extrêmes de la rangée. Les cloisons internes 120 sont alternativement

issues en totalité ou en partie d'usinage du corps principal 114. Une de ces cloisons sur deux s'étend d'un seul tenant depuis la face avant du boîtier-chARGEUR 100 jusqu'à sa face arrière tandis que les autres cloisons ne s'étendent que jusqu'à proximité de cette face arrière et 5 sont associées à des pièces rapportées 121 fixées par des paires de vis ou rivets 122 sur les grandes parois latérales du boîtier-chARGEUR. Chacune des pièces rapportées 121 est équipée d'une paire de lames élastiques 123, 123' venant s'étendre dans l'une et l'autre des deux cavités que sépare la cloison concernée, notamment en l'absence de 10 supports de connecteur optique dans ces cavités. Selon les figures 7 et 9, on voit que cinq des neufs cloisons internes 120 présentent une telle pièce rapportée 121. Ainsi chacune des dix cavités a sa lame élastique qui normalement s'étend à l'intérieur de la cavité en 15 l'absence de support de connecteur optique, cette lame venant se rabattre contre la pièce 121 qui la porte lors de la mise en place dudit support. Le rôle de ces lames élastiques 123, 123' est de permettre un blocage des supports de connecteur optique 103 avant leur retrait total.

Ces pièces rapportées 121 sont en outre munies d'une paire de trous taraudés 124 ou 124'. Ces trous taraudés serviront à la fixation finale par vis ou verrouillage des deux supports de connecteur optique logés dans les deux cavités séparées par la cloison comportant la pièce rapportée 121 considérée, ainsi qu'il sera indiqué plus clairement ci-après.

En regard des figures 6 et 7, mais plus particulièrement des figures 8, 9 et 10, on voit que l'un des flasques 115 du boîtier-chARGEUR définit une rangée de guides ou glissières, ici sous forme de rainures telles que 118, qui correspond à la rangée de supports de connecteur logés dans les cavités 110. Ces glissières servent au maintien et au positionnement des boîtiers d'appareillage 5 raccordés sur la tête de câble optique (figure 1).

Dans l'exemple choisi la tête de câble optique comportera sur le flisque 115 onze glissières 118 pour les dix supports de connecteur optique possibles logés dans les dix cavités. Cette disposition permet 35 de n'équiper de glissières qu'un seul des flasques 115 et 116 tout en

permettant un accrochage de boîtiers d'appareillage à gauche ou à droite de la tête de câble, par simple retournement de cette dernière.

En regard de ces mêmes figures ou de la figure 11, on voit que la moitié avant des faces supérieure et inférieure du boîtier-chargeur 100 sont équipées chacune d'un profilé de glissement ici sous forme d'une nervure longitudinale axiale 125 ou 125' et présentent chacune un moyen de positionnement réalisé sous forme d'une échancrure triangulaire 126 ou 126' pratiquée symétriquement par rapport à la nervure et dont la base aboutit sur la face avant du boîtier-chargeur.
5 Ces nervures 125 et 125' sont utilisées pour la mise en place de la tête de câble optique entre deux bras horizontaux s'étendant d'un même côté de la poutre 1 et équipés de leurs glissières 31, 31', tandis que ces échancrures 126 et 126' servent de pièges pour des ergots 32 et 32' portés par ces mêmes bras et assurent alors le positionnement final de
10 la tête de câble sur ces bras (figures 1 et 3). Cette tête de câble sera fixée définitivement dans le bâti, par vis montées par exemple dans des pattes de fixation telles que 127 ici portées par la partie arrière de l'une des grandes faces latérales.
15

De la figure 6 et la figure 11, on voit également que la moitié arrière des faces supérieure et inférieure du boîtier-chargeur 100, représentées non recouvertes par les plaques de fond et de dessus 112 et 112', présentent chacune une nervure centrale en V 128 ou 128', à pointe orientée vers la face arrière 101B du boîtier-chargeur. Chacune de ces nervures en V 128 et 128' matérialise de part et d'autre d'elle sous la plaque 112 ou 112' qui la coiffe, deux chemins séparés pour l'un et l'autre des deux ensembles de cinq fibres individuelles 155 qui pénètrent dans les deux ouïes latérales 117 et 117' du boîtier-chargeur 100.

Dans la figure 11 également, dans laquelle l'une des pattes de fixation 127 a été représentée en coupe, on voit que cette patte porte le logement 129 pour une vis d'accrochage dans le bâti.
30

En regard du support de connecteur optique 103 représenté dans les figures 12 à 16, on voit que le doigt creux 130 est constitué par une lamelle rigide, de préférence métallique, repliée en U très allongé.
35

La pièce de raccordement 131 est montée sur la base du U qu'elle traverse en débordant intérieurement et extérieurement du doigt pour l'enfichage de l'embout 156 de la fibre 155 à l'intérieur du doigt et l'enfichage d'une jarretière optique à embout analogue ou de la prise d'un boîtier d'appareillage. Cette pièce de raccordement 131 est solidarisée au doigt par mise en butée sur la face extérieure de la base du U d'une collerette intermédiaire 133 qu'elle présente et par blocage au moyen d'un écrou 134 vissé sur une portion intermédiaire filetée 135, intérieure au doigt, que présente la pièce 131 au voisinage de la collerette. Des trous tels que 130a (figure 16) sont réalisés sur la base du U du support de connecteur optique 103 afin de pouvoir monter une pièce de raccordement 131 d'une autre conception que celle représentée ici.

Le support de lovage 132 est constitué essentiellement par une plaque 140 ayant ici la forme d'un rectangle à angles et petits côtés arrondis ou la forme générale d'une ellipse aplatie selon son petit axe. Cette forme illustrée permet le lovage de la fibre reçue avec un rayon de courbure suffisant, compatible avec les exigences de transmission sur la fibre, et avec un encombrement minimal en hauteur sur le boîtier-chARGEUR. Bien entendu, en variante, ce support de lovage pourra être circulaire, le rayon de ce cercle devant respecter les exigences de transmission sur la fibre. En pratique, la forme de ce support de lovage sera issue d'un compromis réalisé entre son encombrement en hauteur, donc en définitive la hauteur du boîtier-chARGEUR, et sa facilité de réalisation, en général par moulage. On notera en regard de la forme circulaire possible de ce support de lovage que le boîtier-chARGEUR pourra dans ce cas être réduit en profondeur, c'est-à-dire selon la direction des cavités 110.

La plaque 140 est montée sur l'un des côtés du doigt, transversalement aux branches du U et sensiblement au niveau de leurs portions terminales. Elle est de hauteur maximale, correspondant à la longueur du petit axe de l'ellipse, voisine du double de la hauteur du doigt. Le support de lovage porte, sur la face de la plaque 140 tournée vers le doigt et dite face intérieure, deux pattes 136 et 137 venant l'une et l'autre s'insérer entre les branches du doigt profilé en U. Chacune de

ces pattes permet d'assurer la fixation au moyen d'une paire de vis telles que 138 et 139, du support de lovage 132 sur l'une et l'autre des deux branches du doigt 130. Les portions de ces pattes, adjacentes à la plaque 140, forment également un chemin de glissement du support de connecteur optique sur l'un des bords longitudinaux de la fenêtre 119, 119' de la cavité qui reçoit ledit support.

Le support de lovage 132 est à bord 141 doublement rabattu sur la face extérieure au doigt 130 de la plaque 140. Ce bord 141 doublement rabattu est interrompu pour définir des languettes périphériques distinctes désignées par cette même référence 141, ménageant entre elles des accès périphériques possibles tels que 142, pour la fibre 155 venant de l'extérieur du support de connecteur optique, en l'occurrence de l'une des ouies latérales du boîtier-chARGEUR 100 (figure 6). Ces languettes 141 assurent donc le maintien, quasiment sur la périphérie de la plaque 140, de la longueur voulue de fibre 155 reçue sur le support de lovage à travers l'un des accès 142, elles permettent aussi, un dégagement manuel aisément d'une partie de la longueur lovée, si nécessaire.

Ce support de lovage 132 présente aussi une fenêtre oblongue 143 pratiquée dans la plaque 140, constituant un autre accès pour la fibre 155, depuis la face extérieure de lovage de la fibre à la face intérieure en regard du doigt 130 et dans le doigt. Cette fenêtre 143 est positionnée en regard de l'espace intérieur entre les deux branches du doigt en U, elle est, ici, de largeur sensiblement égale à l'écartement entre ces deux branches. Avantageusement, de part et d'autre de la fenêtre des portions 141' ont été renforcées en épaisseur.

Pour le libre passage intérieur de la fibre 155 dans toute la longueur du doigt 130, la patte 136 de fixation du support, la plus intérieure dans le profilé en U du doigt, présente sur toute sa largeur une fente médiane 144. La portion terminale de la fibre 155, équipée de son embout de connexion 156 vient ainsi, à travers la fenêtre 143 et la fente 144 s'étendre jusqu'à la base du doigt en U pour l'enfichage de cet embout dans la pièce de raccordement 131.

Dans la réalisation illustrée, le support de lovage 132 est

positionné sur le doigt pour ne venir déborder que très légèrement du niveau donné par l'une des branches du doigt mais pour venir déborder très largement au delà du niveau donné par l'autre branche.

Bien entendu un positionnement différent de ce support de lovage 5 sur le doigt pourra, en variante, être adopté.

Le support de connecteur optique 103 comporte, en outre, un moyen de verrouillage dans le boîtier-chARGEUR décrit ci-avant. Ce moyen de verrouillage est constitué par une vis imperdable 145 montée avec une entretoise cylindrique 145^o dans un étrier 146. L'étrier est 10 fixé sur l'extrémité de l'une des branches du doigt 130 profilé en U, dans l'exemple illustré, la branche se trouvant sensiblement selon l'axe longitudinal médian de la plaque 140. Cet étrier 146 avec sa vis imperdable 145 constituent les pièces terminales du support de connecteur optique, à l'opposé de la pièce de raccordement ; la branche du 15 doigt qui porte cet étrier est donc légèrement plus longue que l'autre, son extrémité déborde sur la longueur du support de lovage 132. Sur l'extrémité de cette branche, l'étrier 146 est monté au voisinage du bord longitudinal opposé à celui en regard du support de lovage, un oeil 147 est pratiqué au voisinage de l'autre bord longitudinal.

Le verrouillage du support de connecteur optique logé dans le boîtier-chARGEUR se fera par fixation de la vis 145 dans le trou taraudé correspondant 124 ou 124^o de la pièce 121 (figures 7 et 9), l'autre trou taraudé de cette même pièce 121 recevant la vis de fixation de l'un des deux supports de connecteur optique adjacents. Le 20 retrait d'un support de connecteur optique 103, après son déverrouillage de la pièce 121 sur laquelle il était fixé, se fait à l'aide d'un outil de préhension engagé dans l'oeil 147.

Le support de connecteur optique 103 comporte, aussi, une ouverture 148 pratiquée dans l'une des branches du doigt 130, au voisinage 30 de la base de son profilé en U. C'est cette découpe 148 qui coïncide avec l'une des lames élastiques 123 et 123^o portées par la pièce 121 rapportée en bout de la cloison 120 interrompue (figure 7). Cette découpe 148 et la lame 123 concernée forment, au cours du retrait du support de connecteur optique 103, une butée d'arrêt juste avant le 35 dégagement final du support de connecteur optique de sa cavité 110. Au

droit de cette ouverture, la lame élastique 123 n'est plus sollicitée et s'y engage. Son extrémité en butée contre l'un des bords de l'ouverture s'oppose au retrait définitif qui sera alors effectué avec l'aide d'un outil dégageant la lame élastique de l'ouverture, par 5 contre lors de la mise en place du support de connecteur optique dans sa cavité au fur et à mesure de l'avancement de ce support l'autre bord de l'ouverture 148 repousse la lame élastique contre la pièce 121 qui la porte, de manière qu'elle ne fasse plus obstacle à cet avancement.

Ce retrait aisément de l'un quelconque des supports de connecteur 10 optique du boîtier chargeur, indépendamment des autres supports de connecteur optique permet le cas échéant, de venir effectuer une réparation sur l'un des supports de connecteur optique au niveau de son embout de connexion grâce à la réserve de fibre qu'il comporte, ceci sans manipulation à effectuer sur les autres supports de connecteur 15 optique et donc sans interruption des liaisons établies sur lesdits supports.

Une description des têtes de câble électrique est donnée en se référant à la figure 1 mais plus particulièrement aux figures 17 à 20 dans lesquelles les prises coaxiales n'ont pas été illustrées.

La tête de câble électrique 9 est extérieurement analogue à la tête de câble optique 10 décrite ci-dessus.

Les prises coaxiales 91, au nombre de dix, raccordées auxdits conducteurs individuels 92 reçus par cette tête (figure 1) sont montées sur une réglette verticale 90 équipée de perçages circulaires 93 les recevant.

Cette réglette est fixée transversalement sur le bord d'un flasque 94. Ce flasque 94 présente un jeu de glissières horizontales 95 sur sa face extérieure dans le montage flasque et réglette, les glissières 95 étant en nombre et disposition identiques aux glissières 118 30 du boîtier chargeur 100 des têtes de câble optique 10 (figure 6). Il présente aussi deux bords repliés 90' entre lesquels s'insère la réglette, définissant les faces supérieure et inférieure de la tête de câble électrique qui portent les glissières 96 et 96' ici sous forme de nervures et des échancrures terminales 97 et 97' analogues et de même 35 fonction que celle des glissières telles que 125 et les échancrures

telles que 126, de la tête de câble optique 10 (figure 6). Le flasque 94 présente, en outre des pattes 98 pour la fixation par vis de la réglette et des pattes 99 analogues aux pattes 127 (figure 6) pour la fixation par vis de la tête de câble électrique dans le bâti.

5 Compte-tenu de leurs dimensions extérieures identiques et de leurs agencements de glissières identiques, les têtes de câbles 9 et 10 sont interchangeables dans le bâti en fonction du raccordement électrique ou optique à réaliser.

10 La description du bâti selon l'invention est complétée par la description de la vue en coupe effectuée au niveau d'un plateau-support donnée dans la figure 21 et des deux vues en élévation des figures 22 et 23. Dans ces figures les éléments sont désignés sous les références des figures précédentes.

15 Dans la figure 21, on voit l'un des plateaux-supports 3 monté et fixé sur la poutre 1, les vis telles que 43 bloquant son entretoise verticale 42 sur le dos de la poutre 1. L'une des têtes de câble reçue, par exemple une tête de câble optique 10 représentée sans son câble optique élémentaire vient d'être engagée selon la flèche F1 depuis la face de répartition de câble optique sur l'un des côtés du plateau horizontal et est actuellement en place sur la face d'exploitation et fixée sur la poutre 1, par vis 127° bloquant la patte de fixation 127 sur le dos de la poutre. Cette tête de câble 10 étant également représentée sans sa plaque de raccordement de sa face supérieure, on voit donc les deux chemins C1 et C'1, pour les fibres optiques, définis de part et d'autre de la nervure en V 128 aboutissant sur la face de répartition du câble optique.

20 30 L'autre tête de câble ici considérée comme tête de câble électrique 9 est illustrée prête à être insérée selon la flèche F2 sur le second bras latéral, par engagement de ses nervures telles que 96 dans la rainure 31 du bras qui définit le chemin horizontal de glissement avec butée terminale de positionnement. L'emplacement final de cette tête 9 est schématisé en tirets en 9'.

35 Dans cette figure 21, on voit également l'une des cartes de distribution d'alimentation 7 avec ses connecteurs 71 qui seront raccordés aux cordons électriques 60 intérieurs à la poutre. On a

désigné par C2 le chemin vertical défini par le profilé creux de la poutre pour ces cordons 60. La carte 7 est fixée sur la poutre, dont elle obture l'ouverture, au moyen de vis 70' traversant la plaquette de circuit imprimé 70 et engagées dans deux pattes en équerre 1a et 1b que présente la poutre intérieurement.

On a également illustré l'un des boîtiers d'appareillage reçu entre ces deux têtes de câble 9 et 10, le boîtier étant représenté en partie en pointillés, en regard de l'emplacement final 9' de la tête de câble électrique. Son connecteur arrière 53 est inséré dans le connecteur 71 correspondant de la carte 7 tandis que sa prise 51 est enfichée dans la pièce avant 131 de la tête de câble optique 10 et que son autre prise 51' viendra s'enficher dans celle avant 91 de la tête de câble électrique 9, alors qu'il est engagé à fond entre ces têtes de câble.

Dans cette figure 21 on a précisé en outre les différents chemins verticaux de câble en les référençant. Outre les chemins C1 et C'1 sur les têtes de câbles optiques 10 et le chemin C2 intérieur à la poutre, on voit le ou les chemins C3 pour les câbles coaxiaux et/ou pour d'éventuelles jarretières électriques et optiques, ouverts sur la face d'exploitation, et les chemins C4 pour les câbles élémentaires optiques, ouverts sur la face de répartition de câble optique.

Dans la figure 22 ou 23 on a précisé l'agencement relatif des équipements rentrant dans le bâti. On y voit les têtes de câble 9 et 10 disposées en alignement vertical sur l'un et l'autre des côtés de la poutre et fixées sur le dos de la poutre, ainsi que les joues latérales 41, 41' extérieures aux têtes de câble.

Les têtes de câble en vis-à-vis définissent entre elles par leurs glissières 118 et 95 les paires de rails constituant le chemin de glissement horizontal de chaque boîtier d'appareillage 5 équipé latéralement de ses glissières complémentaires 54 et 54'. Ces boîtiers seront fixés définitivement sur les têtes de câble au moyen de tiges filetées traversant les branches du T et engagées dans les faces avant des têtes de câbles 9 ou 10.

En regard de la figure 23, on voit qu'un boîtier d'appareillage 5 double hauteur est affecté à deux prises coaxiales 91 et deux prises optiques 131. Bien entendu les boîtiers d'appareillage peuvent n'être

que simple hauteur et affectés à une seule prise coaxiale 91 et la prise optique 131 de même niveau. Les connecteurs 71 sur la carte de distribution d'alimentation 7 seront alors agencés en correspondance du connecteur électrique arrière analogue à 53 de ces boîtiers. On y a également fait figurer la carte de saisie d'alarme 8 affectée à l'ensemble des boîtiers 5 représentés pour le niveau illustré, cette carte n'étant pas équipée de sa réglette à témoins lumineux, et une autre carte identique 8 affectée à l'ensemble des boîtiers d'appareillage non illustré du niveau directement supérieur, cette dernière carte étant équipée de sa réglette 82 ici à 5 témoins lumineux.

La présente invention a été décrite en regard d'un exemple de réalisation portant sur un bâti de station terminale à têtes de câble électrique 9 et têtes de câble optique 10 disposées selon deux rangées verticales d'un côté et de l'autre sur la face d'exploitation du bâti. Au cours de cette description, il a été indiqué que le même agencement d'éléments uniquement optiques se retrouve dans un bâti de station intermédiaire : les têtes de câbles électrique et optique étant interchangeables et prévues pour être montées à gauche comme à droite dans le bâti, les boîtiers d'appareillage opto-électroniques ou optiques de même hauteur étant eux mêmes de mêmes dimensions extérieures et par le fait même interchangeables.

Bien entendu aussi, sans sortir du cadre de cette invention on pourra dans la représentation donnée apporter des modifications de détail et remplacer certains moyens par d'autres moyens équivalents.

De cette description, il apparaît que les bâtis pourront recevoir des câbles de ligne de constitution et de capacités différentes. La division d'un câble optique de ligne en câbles élémentaires puis en fibres individuelles est faite au niveau du bâti concerné. Le lavage de longueur de câbles élémentaires souhaitée et de longueur de fibres individuelles est assuré séparément mais toujours au niveau du bâti concerné, ceci avec des rayons de courbures compatibles avec les exigences de transmission sur ces câbles et fibres optiques. La structure et l'organisation du bâti sont prévues pour traiter par niveau les signaux transmis sur les mêmes ensembles de fibres optiques des câbles élémentaires respectifs issus du câble de

- 24 -

ligne, ceci en définissant donc sur la hauteur du bâti une structure modulaire répétitive d'un niveau à l'autre. La structure et l'organisation du bâti sont également prévues pour définir des chemins de câble ou de cordons optiques ou électriques distincts et protégés sur l'une 5 et l'autre des faces du bâti.

10

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

1/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique, pour station d'installation de transmission par câble optique de ligne, caractérisé en ce qu'il comporte :

5 - une poutre (1) servant d'ossature verticale,
- des bras horizontaux (30, 30') montés latéralement, d'un côté et de l'autre, sur la poutre, en formant par paires des niveaux successifs sur l'une de ses deux autres faces verticales pour définir une face d'exploitation du bâti,
10 - des cassettes plates de raccordement optique ou électrique pour extrémité de câbles, dites têtes de câble (9, 10), présentant chacune sur une tranche des prises individuelles (91, 131) sur les conducteurs respectifs du câble concerné, montées verticalement entre des bras successifs, leurs prises individuelles étant sur la face d'exploitation du bâti décalées de la poutre et dans une même direction,
15 - et des boîtiers d'appareillage optique ou opto-électronique (5) encastrés horizontalement entre les têtes de câble en vis-à-vis, présentant des épaulements (50) venant en regard des tranches des têtes de câble et portant des prises (51, 51') s'enfichant dans celles des têtes de câble.

2/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdites cassettes sont de hauteur sensiblement égale à celle des niveaux successifs définis par lesdites paires de bras (30, 30').

25 3/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon la revendication 2, caractérisé par le fait que lesdits bras (30, 30') présentent des premières glissières (31, 31') sur leurs faces supérieure et inférieure définissant des chemins de glissement horizontaux pour lesdites têtes de câble (9, 10) présentant elles-mêmes des glissières complémentaires (96, 96', 125, 125') sur leurs faces supérieure et inférieure.

30 4/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon la revendication 3, caractérisé par le fait que lesdits bras (30, 30') et lesdites têtes de câble (9, 10) sont équipés de moyens (32, 32', 97,

97', 126, 126') formant des butées de glissement pour le positionnement précis de toutes les prises individuelles (91, 131) des têtes de câble (9, 10) sur la face d'exploitation du bâti.

5/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que lesdites têtes de câble (9, 10) présentent sur au moins une de leurs grandes faces latérales, orientée vers l'intérieur dans leur assemblage sur la poutre (1) et dite face interne, des secondes glissières horizontales (95, 118) définissant des chemins de glissement horizontaux pour 10 lesdits boîtiers d'appareillage (5) présentant eux-mêmes des glissières latérales complémentaires (54, 54').

6/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre, des cartes de saisie d'alarme (8), enfichées chacune horizontalement entre les bras (30, 30') des paires successives de bras et reliées chacune aux boîtiers d'appareillage (5) du niveau correspondant (N1-N5).

7/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon la revendication 6, caractérisé par le fait que lesdits bras (30, 30') portent des moyens de guidage (33) pour lesdites cartes de saisie (8) sur au moins le côté intérieur dans leur assemblage sur la poutre (1).

8/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que ladite poutre (1) est un profilé creux ouvert vers la face d'exploitation du bâti, servant de chemin (C2) à des cordons électriques (60) d'alimentation et de supervision.

9/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il comporte des premiers connecteurs électriques (71) montés chacun horizontalement sur ladite poutre (1) en obturant son ouverture et reliés chacun auxdits cordons électriques (60) et en ce que lesdits boîtiers d'appareillage (5) présentent, sur leur face en regard de la poutre, dite face arrière, des seconds connecteurs électriques (53) venant s'enficher dans lesdits premiers.

35 10/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon la

revendication 9, caractérisé par le fait qu'il comporte des cartes de saisie d'alarme (8) enfichées horizontalement entre les bras (30, 30') des paires successives et en ce que, pour chacun des niveaux successifs (N1, N5) l'un desdits premiers connecteurs électriques (71) est monté 5 au niveau des bras (30, 30') qui définissent le niveau concerné et relié aux boîtiers d'appareillage de ce niveau et reçoit par enfichage un second connecteur (81) monté sur le bord de la carte de saisie d'alarme correspondante (8), en regard de la poutre, dit bord arrière.

10 11/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'une des revendication 9 et 10, caractérisé par le fait que lesdits premiers connecteurs électriques (71) sont alignés verticalement et montés, pour chacun des niveaux successifs, sur une plaque de circuit imprimé (70) reliée auxdits cordons électriques (60) en formant avec elle une 15 carte de distribution d'alimentation et d'alarme (7) propre à chacun des niveaux.

12/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que chacun desdits bras horizontaux (30, 30') est flanqué, sur leur côté extérieur dans 20 leur assemblage sur la poutre (1), d'une joue latérale (41, 41'), définissant de chaque côté dans le bâti, un chemin vertical (C4) de câbles optiques.

13/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon la revendication 12, caractérisé par le fait que chaque joue latérale 25 porte, intérieurement dans le bâti, une équerre de division (44) définissant de part et d'autre d'elle deux chemins distincts et séparés de câble (C3, C4).

14/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'une des revendications 1 à 13 caractérisé par le fait que les bras horizontaux (30, 30') de chacune des paires successives sont solidaires l'un 30 de l'autre sur une entretoise verticale (42) venant s'appliquer contre la face de la poutre (1), opposée à celle donnant sur la face d'exploitation du bâti, et assurer leur fixation sur ladite poutre.

15/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'une 35 des revendication 1 à 13, caractérisé par le fait qu'il comporte des

plateaux horizontaux (40) affectés respectivement aux différents niveaux constitués par les paires de bras horizontaux, montés sur la poutre (1) en constituant à l'opposé de la face d'exploitation du bâti, une face dite de répartition dudit câble optique de ligne (12) et définissant des chemins horizontaux de répartition du câble optique de ligne aux différents niveaux de la face d'exploitation.

5 16/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon la revendication 14, caractérisé par le fait que la paire de bras horizontaux (30, 30'), définissant chaque niveau sur la face d'exploitation, et le plateau horizontal (40) correspondant à ce niveau sont solidaires d'une entretoise verticale (42) à partir de laquelle ils s'étendent en direction opposée, ladite entretoise (42) venant s'appliquer contre la poutre (1) et permettre leur fixation.

10 17/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait que chaque tête de câble optique (10) comporte une pluralité de supports de connecteur optique (103) pour les fibres individuelles du câble reçu, ayant chacune un corps allongé formé d'un doigt creux (130) équipé, à une extrémité, d'une pièce de raccordement optique (131) recevant depuis 15 l'intérieur du doigt la fibre concernée (155) et flanqué d'un support de lovage (132) pour cette fibre (155) et un boîtier-chARGEUR (100) comportant une pluralité de cavités individuelles (110) pour chacun desdits supports de connecteur optique (103) dont les pièces de raccordement constituent, dans l'une de ses faces, dite face avant (101C), des prises optiques sur les fibres individuelles dudit câble.

20 18/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon la revendication 17, caractérisé par le fait que ledit boîtier-chARGEUR (100) est formé par un corps principal (114) de forme parallélépipédique comportant intérieurement lesdites cavités (110) et muni extérieurement d'un flasque latéral (115, 116) s'étendant, non jointif, depuis la face avant (101C) du boîtier-chARGEUR (100) et sur sa hauteur, sur une partie dite partie avant d'au moins l'une des grandes faces dudit corps principal (114), en ménageant une ouïe latérale (117, 117'), indépendante des cavités (110), sur au moins 25 30 35

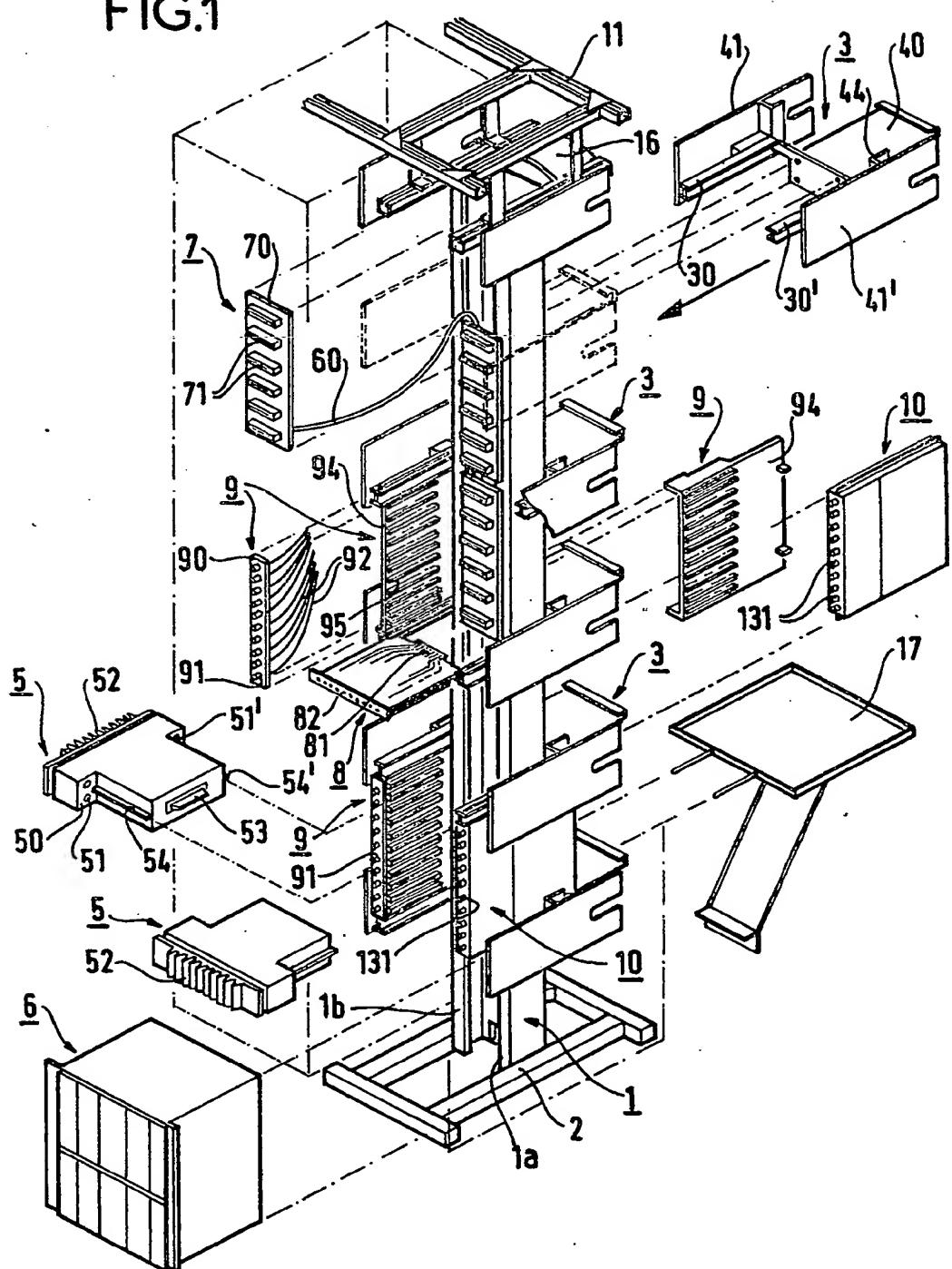
l'une de ces grandes faces, pour le libre logement des fibres individuelles (155) provenant du câble, reliées aux supports de connecteur optique respectifs (103) amovibles dans le boîtier-chageur.

5 19/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé par le fait que chacune desdites têtes de câble électrique (9) comporte une réglette plate (90), dans laquelle sont montées les prises individuelles (91) reliées aux conducteurs électriques reçus, et un flasque (94) sur un bord duquel est montée ladite réglette constituant la tranche de la 10 cassette résultante.

20/ Bâti de raccordement et d'interface opto-électronique selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé par le fait que chacun desdits boîtiers d'appareillage (5) a une forme en T portant, sous la branche horizontale du T et de part et d'autre du jambage central, ses 15 prises (51, 51') venant s'enficher dans celles des têtes de câble (9, 10) en vis-à-vis.

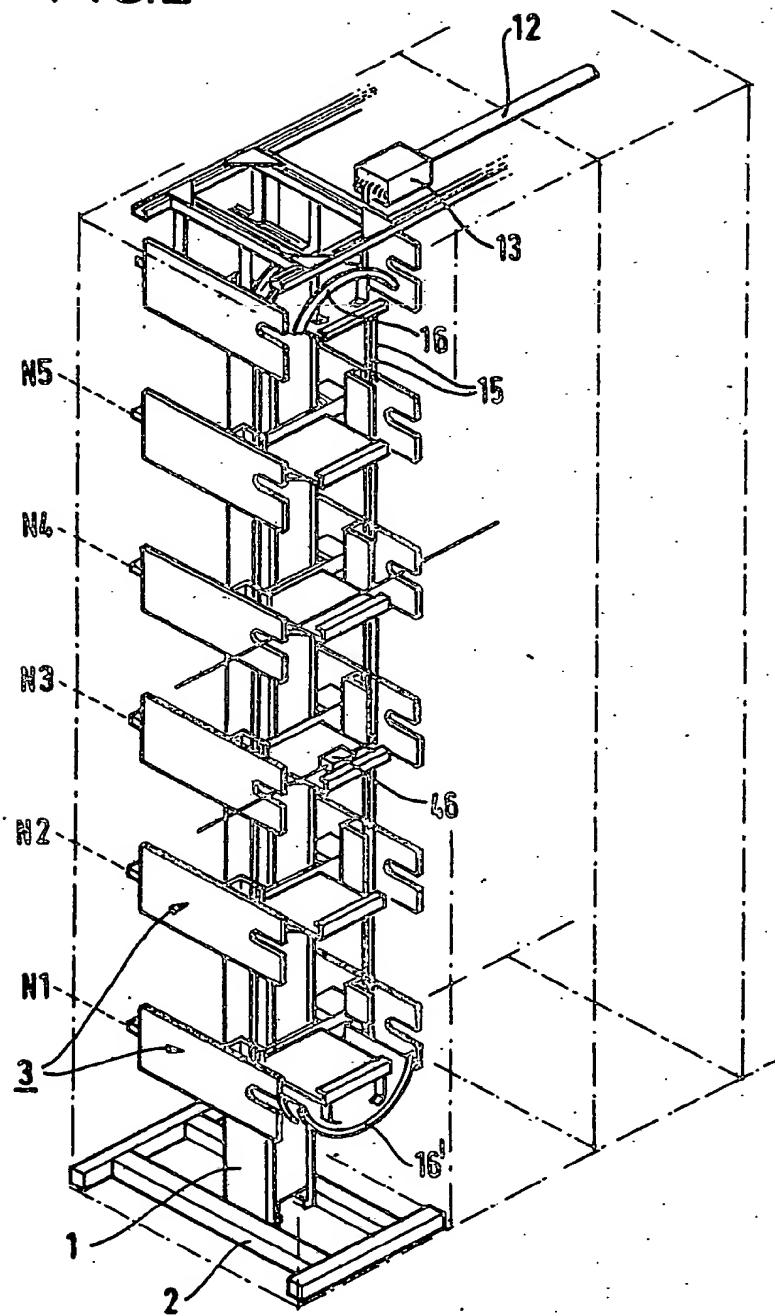
1/11

FIG.1



2/11

FIG.2



3/11

FIG.3

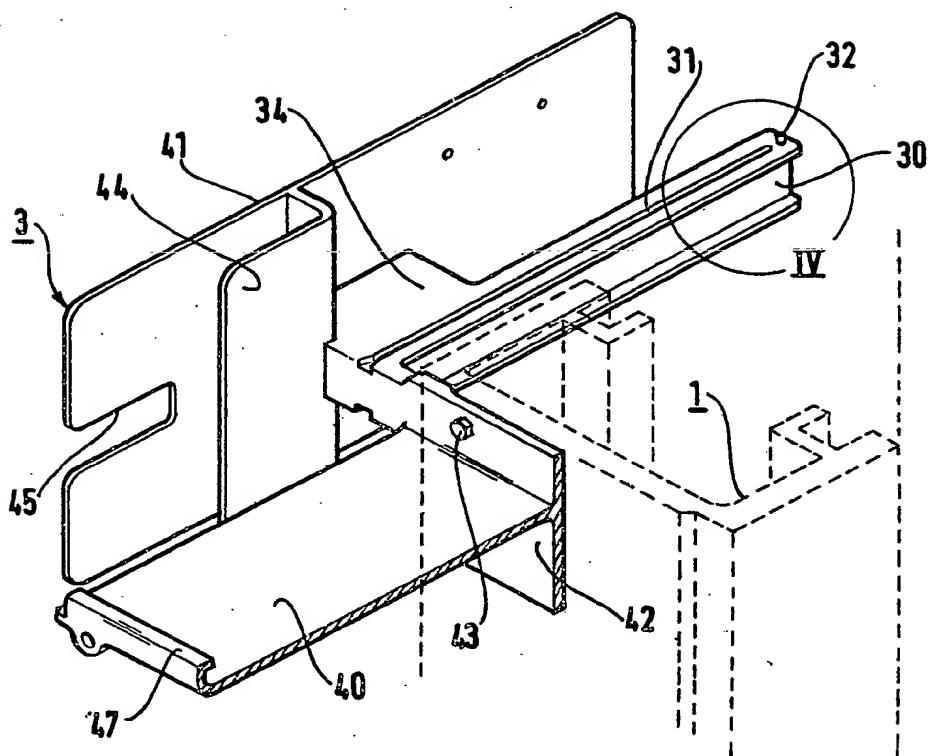


FIG.4

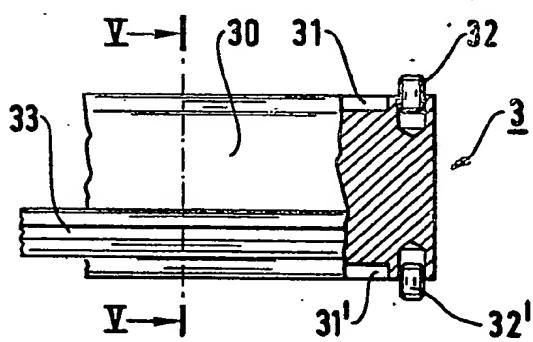
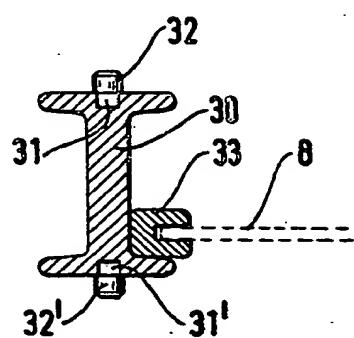
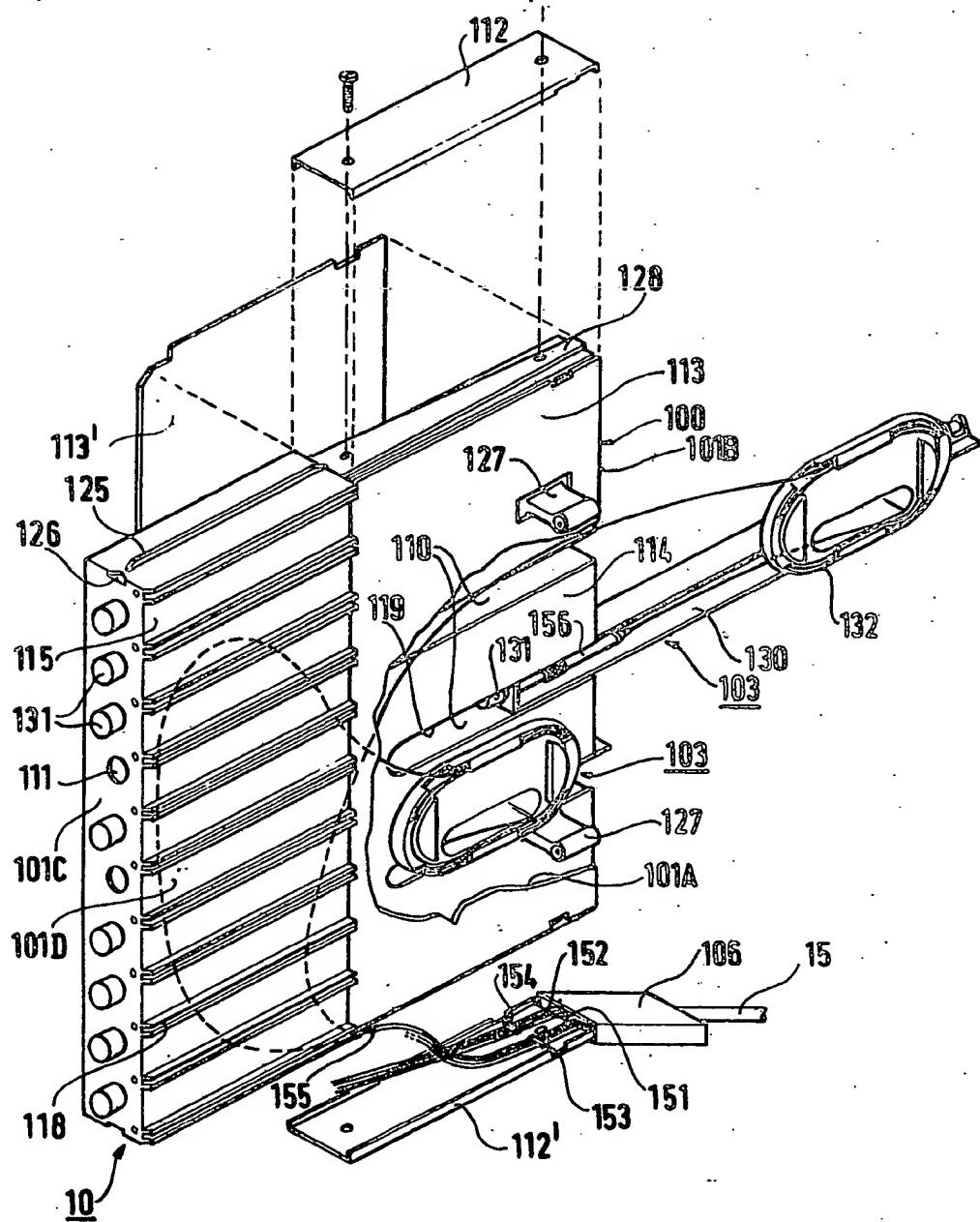


FIG.5

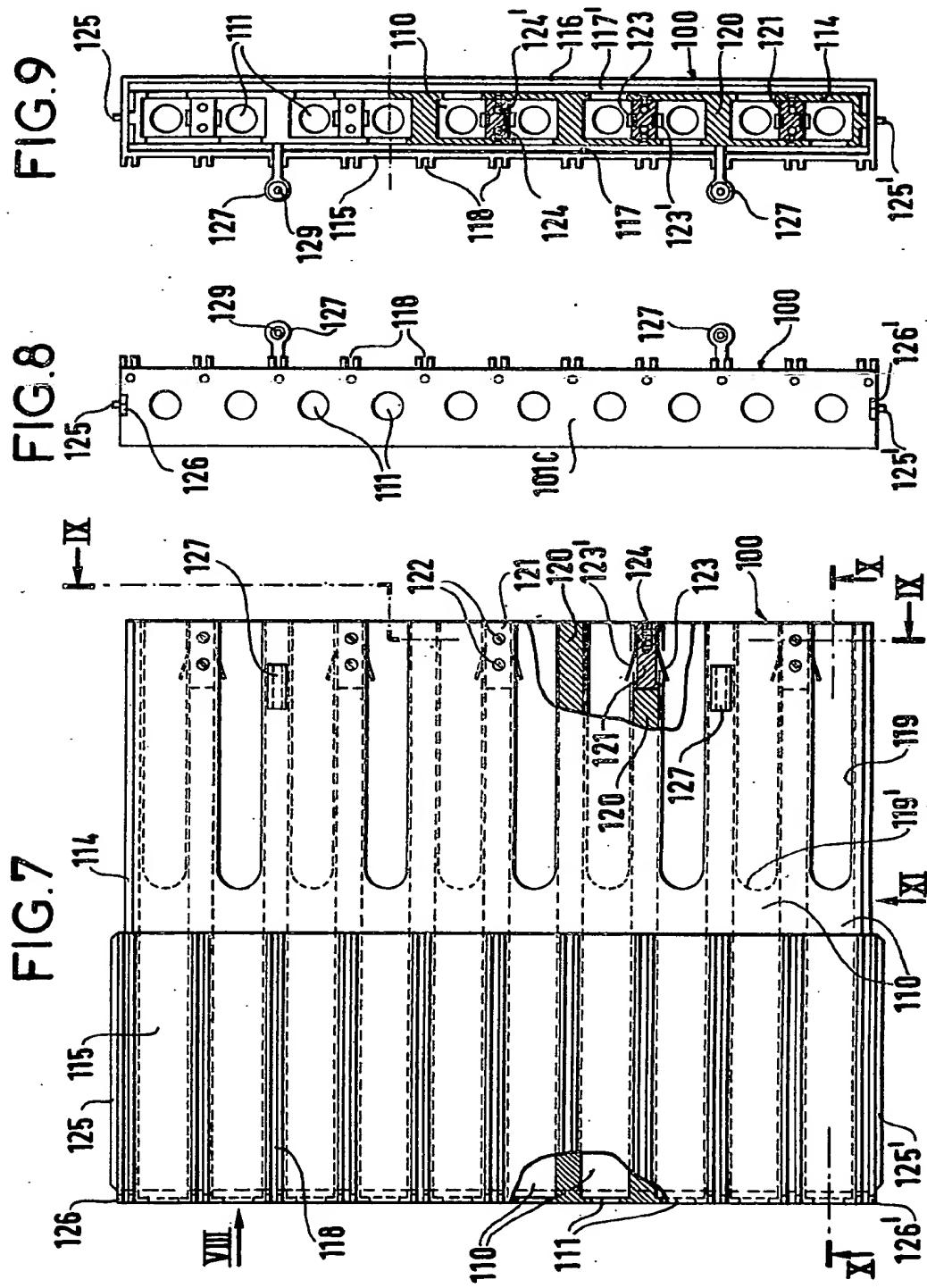


4/11

FIG.6



5/11



6/11

FIG.10

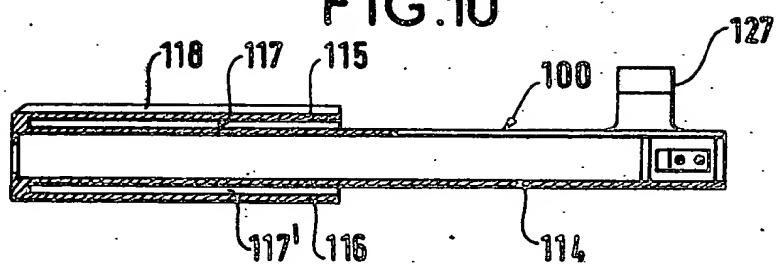


FIG.11

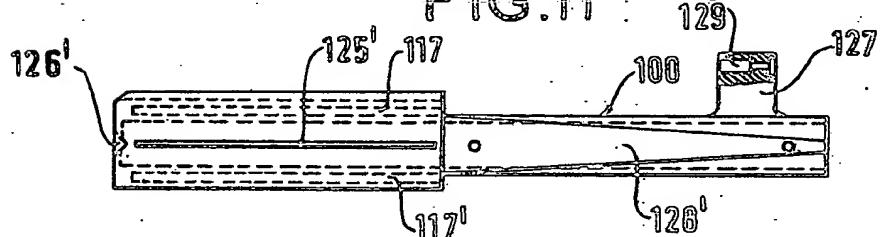
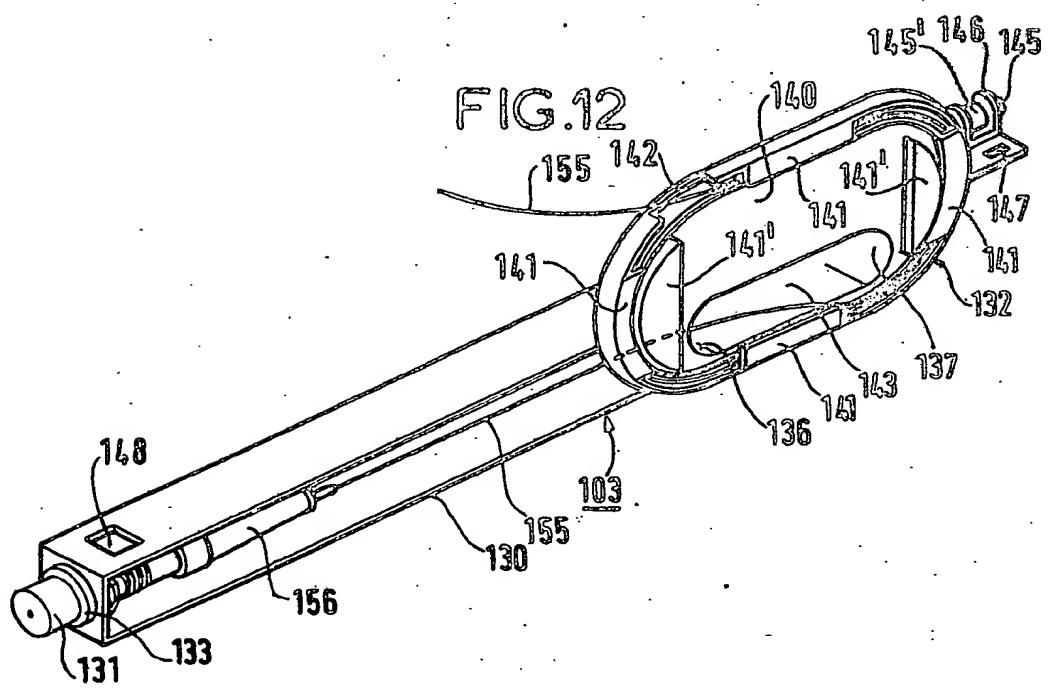


FIG.12



7/11

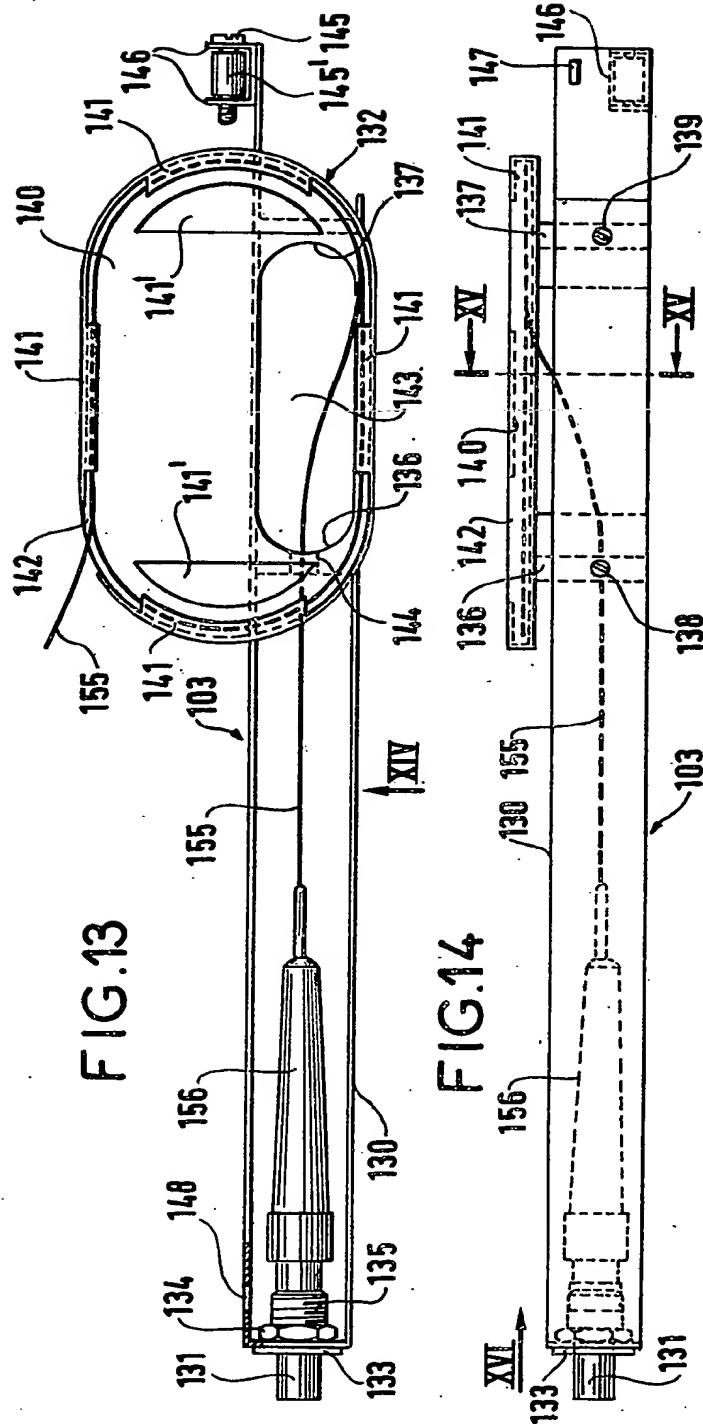


FIG. 13

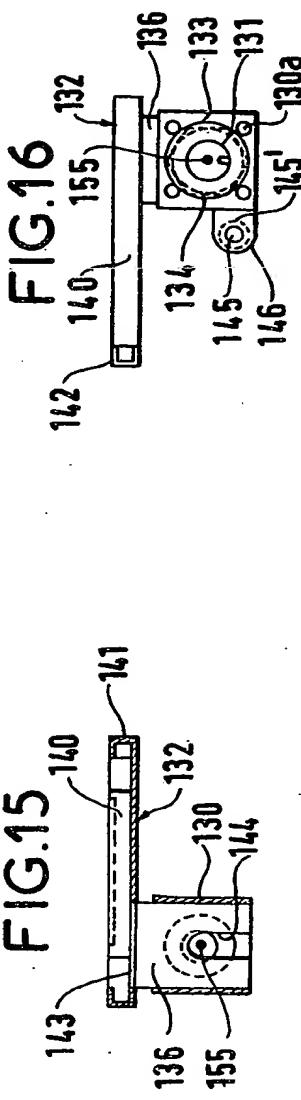


FIG.16

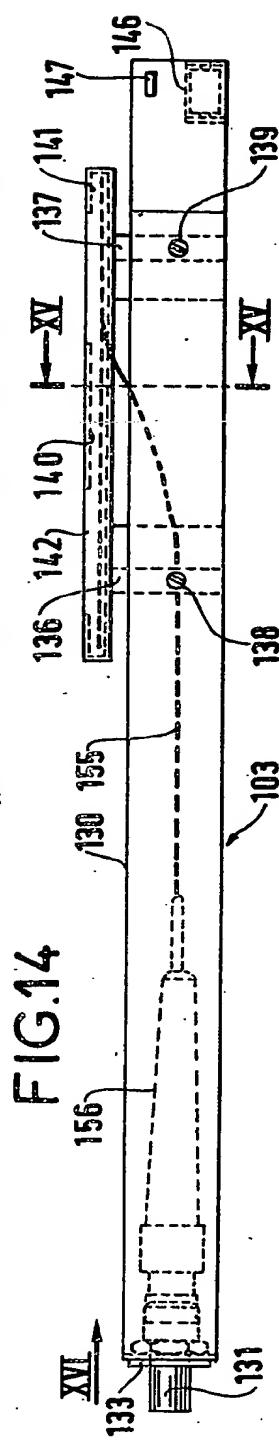


FIG 5

8/11

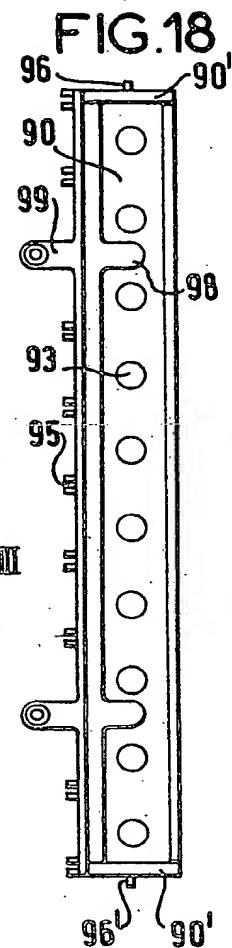
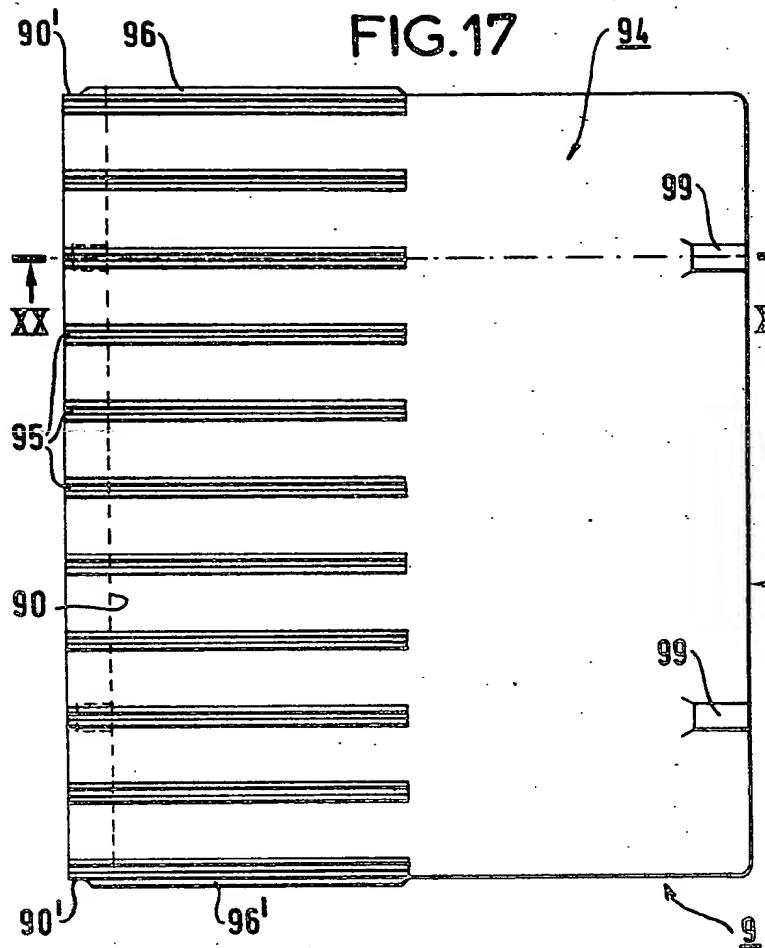
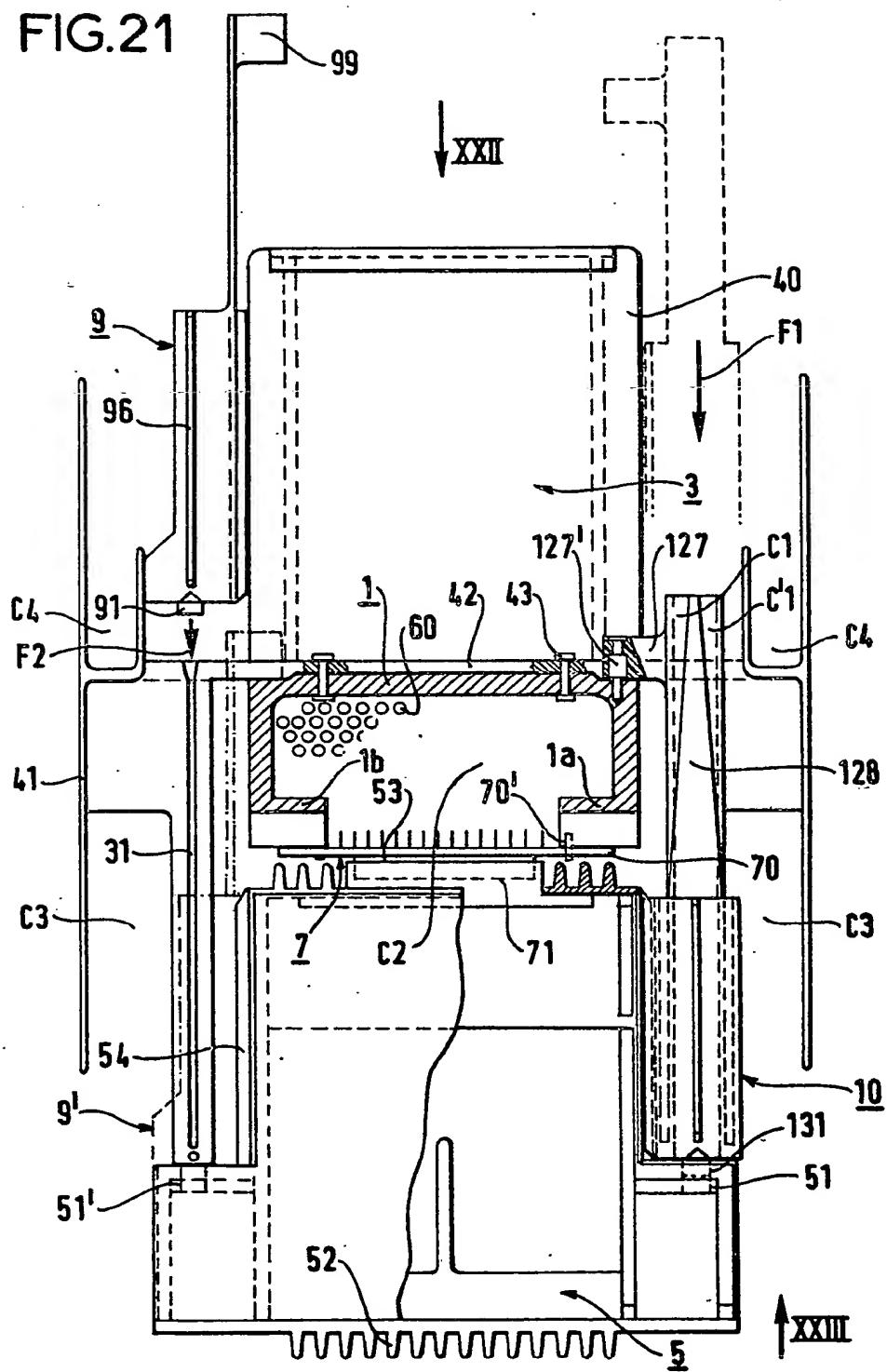
**FIG.19**

FIG.20

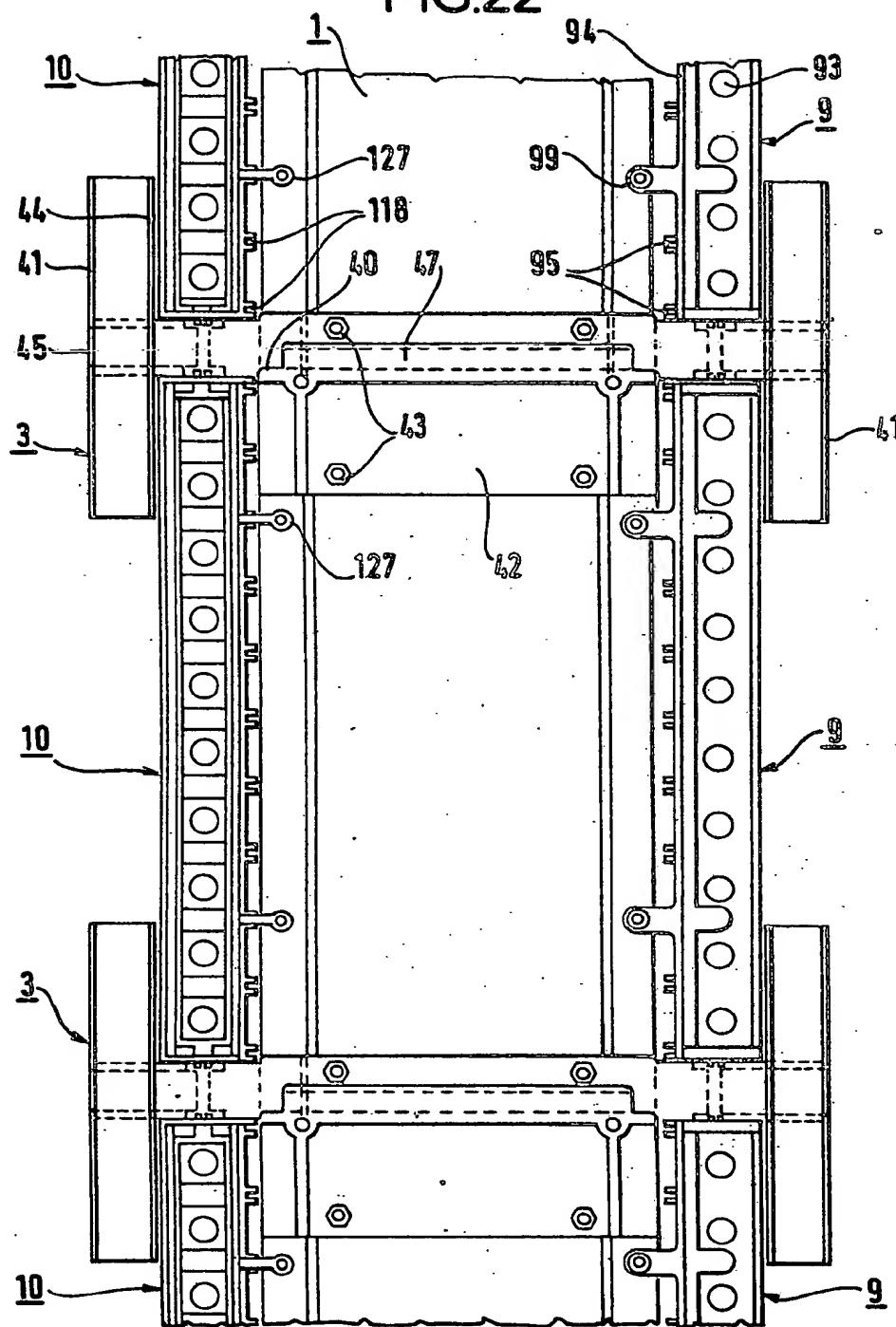
9/11

FIG.21



10/11.

FIG.22



11/11
FIG.23